

## トマトモザイク病の防除に関する研究

### (2) 露地栽培トマトのモザイク病防除について<sup>1)</sup>

重 松 喜 昭

(愛媛県農業試験場)

#### ま え が き

露地栽培トマトでは、一般にモザイク病の被害が甚だしく、とくに裸地に定植された場合には、生育の初期から全株が罹病し、収穫皆無となる例も少なくない。愛媛県においては、露地栽培トマトのモザイク病病原ウイルスは、その主要なものが CMV であることが確かめられた(重松ら, 1967)が、CMV はほとんどの場合モモアカアブラムシ、ワタアブラムシ等の有翅虫の寄生吸汁により伝搬される。したがって、防除対策も有翅アブラムシの飛来・寄生を防ぐ方法がとられている。

木谷ら(1956)は香川県における露地トマトのウイルス病は、有翅アブラムシの寄生と関係深いこと、またこれの防除法として麦間間作の効果が高いことを報告した。愛媛県においても水田地帯の早熟栽培では、この方法が行なわれており、顕著な防除効果をあげているが、抑制栽培の場合とか地帯によっては前作の関係等でこの体系がとりにくい場合があり、対策の樹立が望まれている。

最近ビニール、カンレイシャ等、農用資材の発達に伴ない、これらを利用したウイルス病の防除方法が検討されており、カンレイシャ被覆による白菜のウイルス病防除(丸川ら, 1960; 阿部ら, 1961; 瀬古ら, 1962), カンレイシャ被覆による抑制トマトのウイルス病防除(渡辺, 1962), ビニールマルチングによるタバコのキュウリモザイク病防除(中沢, 1965), 白色カンレイシャ利用によるタバコのウイルス病防除(中沢, 1966)等の成果が報告されている。

筆者らは、露地トマトのモザイク病の防除試験を実施中であるが、これら資材の利用についても若干検討したので、その概要を報告し参考に供したい。

#### 試 験 材 料 お よ び 方 法

供試トマトは2月25日に播種し、温床育苗した「ひかり」で、4月25日裸地に定植した(畦巾180cm, 株間60cm, 1畦60cm間隔の2条植)。

試験区の設定は次のとおりである。

処 理 区 分	処 理 方 法
1 無 処 理	
2 ビニール・マルチング	0.05mm透明ビニールを畦上にしきつめ、定植位置に穴をあけた。ビニールは試験終了までそのまま放置。
3 カンレイシャ 上面被覆	クレモナビニロンカンレイシャ#300. 180cm巾のものを、地面150cmの高さに横に張り被覆した。期間は4月27日～5月23日。
4 カンレイシャ 側面 3.6m	同上カンレイシャを2畦おきに畦間に180cm高さまでに垣根状に展張、期間は4月27日～5月23日。
5 カンレイシャ 側面 7.2m	同上カンレイシャを4畦おきに展張
6 サヒゾンWP 2000倍液散布	サヒゾンWP 2000倍液を、4月29日、5月6日、5月13日、5月20日の4回に散布。
7 マラソン乳剤 1000倍液散布	マラソン乳剤 1000倍液を 4月29日～5月20日まで4回散布。
8 PSP 204 粒 剤 5g/株	定植時植穴に204粒剤を1株当たり5gの割合で混土施用

1) Studies on the control of mosaic diseases of tomato plants. (2) Control of mosaic diseases of tomato plants in field. By Yoshiteru Shigematsu. Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No. 3: 59-64 (1968).

1区面積および区制は、無処理、薬剤施用試験区はそれぞれ30㎡、2区制、ビニールマルチング区、カンレイシヤ上面およびカンレイシヤ側面36㎡区はそれぞれ60㎡、2区制、カンレイシヤ側面72㎡区は、120㎡1区制とした。

発病調査は各区中央2列20株について、各調査時期別に肉眼的に異状を認めたものをラベルした。収量は各調査株について、収穫果数を集計した。

有翅アブラムシの飛来数は、内外部ともに黄色に塗った30cm×20cm×5cmの角形バットに深さ2cmに水を張ったものを畦間50cmの高さに設置し、前日13時から翌日13時までの飛込数を調査した。



ビニールマルチング

カンレイシヤ側面

カンレイシヤ上面

第1図 処理方法

有翅アブラムシの寄生数は、最上位展開1複葉について、各区10株の数を集計した(アブラムシの種類分けは実施しなかった)。

発病株のウイルス検定は、グルチノーザ、ソラマメに対する汁液接種で行なった。

その他栽培管理は場内慣行にしたがった。

## 試験結果

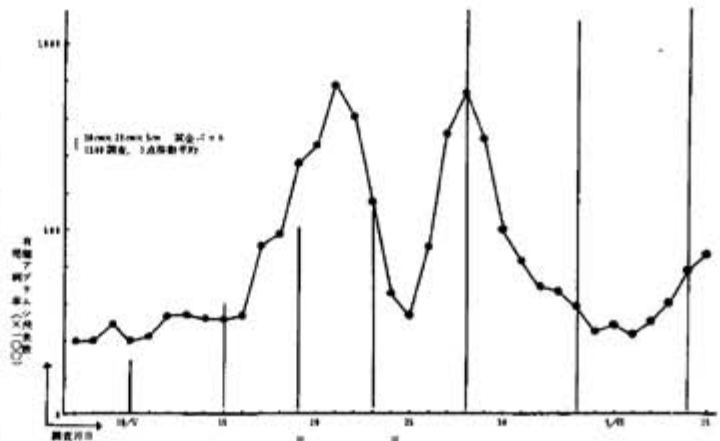
### 1. 本試験におけるアブラムシの飛来、発病の推移、病原ウイルスの種類および収量の概要

第1表および第2図に示したとおりである。有翅アブラムシは、第2図に示したようにトマトの定植直後から、かなりの数が飛来したが、ピークは5月下旬となった。5月上旬に初発がみられ、その後次第に増加したが、時期別の発病数は、第2図に示したように有翅アブラムシの飛来と関係深く、約10日おいて飛来曲線と並行した発病を示した。

この試験での発病株についてウイルスの検定を行なった結果は第1表のとおりで、CMVが全期間の大部分を占め、TMVは定植後1カ月半を経過して、はじめて検出された。

したがって、本試験の結果はそのほとんどがCMVによるものと考えて差支えないと思われる。

収量については、収穫時の果数を集計したため、形質に及ぼす影響は検討してないが、発病株はいずれも被害が大きく、とくに定植後早い時期に発病した株では著しい被害が認められた。



第2図 試験圃場における有翅アブラムシの飛来状況および時期別の発病状況 (1967)

第1表 発病時期と病原ウイルスおよび収量 (1967)

項	目	検定数 (本)	CMV (%)	TMV (%)	株当たり 果数
18/V	以前				24
19/V	~26/V	34	100.0	0.0	8.9
27/V	~2/VI	42	100.0	0.0	9.0
3/VI	~6/VI	38	100.0	0.0	12.1
7/VI	~12/VI	36	94.4	5.6	16.5
13/VI	~25/VI	40	95.0	5.0	15.0
	健全株				22.8

第2表 処理方法とモザイク病の発生経過 (1967)

調査月日 処理別	15/5	19/5	23/5	29/5	3/6	9/6	16/6
	%	%	%	%	%	%	%
1) 無処理	4.2	9.2	14.7	27.2	37.8	48.9	50.3
2) ビニールマルチング	0.8	3.6	8.6	16.4	27.5	40.9	45.0
3) カンレイシヤ上面	2.2	5.0	5.8	8.6	16.4	20.0	20.9
4) カンレイシヤ側面 36m	2.2	2.2	3.6	6.4	10.0	13.6	14.5
5) // 72m	0.0	4.2	5.6	11.1	23.6	31.4	32.8
6) サヒゾン 2000倍	0.8	5.6	7.5	15.0	27.0	33.4	38.1
7) マラソン 1000倍	0.8	11.1	18.6	25.0	31.4	48.9	52.5
8) PSP 204粒剤	2.8	5.6	11.1	23.1	33.4	39.8	45.3

## 2. 各種処理がモザイク病の発生に及ぼす効果

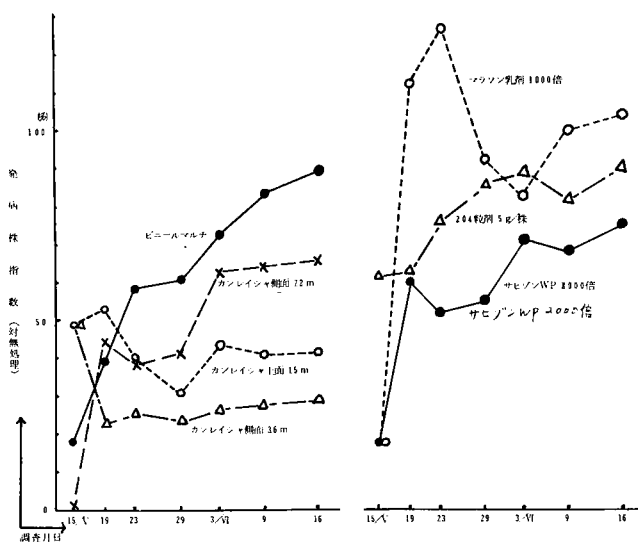
第2表および第3図に示したとおりである。

(1) ビニールマルチング 初期の発病を抑える傾向が認められるが、トマトの生育にともない発病は増加し、6月16日の調査では、無処理とかわりない程度となった。

(2) カンレイシヤ上面展張 全期間にわたって比較的発病を抑えた。

(3) カンレイシヤ側面展張 36mおきに張った場合の効果は最も高く、全期間にわたって発病を抑えていた。72mおきの場合では、効果はやや少なくなった。

(4) 薬剤施用 サヒゾン散布区と、204粒剤施用区ではやや効果を認めたが、マラソン乳剤散布区は効果は認められなかった。



第3図 処理方法と発病の推移 (1967)

## 3. 各種処理が有翅アブラムシの寄生に及ぼす効果

第3表および第4図に示したとおりである。

(1) ビニールマルチング 初期の寄生をやや抑えているが、生育が進むにしたがって無処理とかわらない程度となった。

(2) カンレイシヤ上面展張 初期の寄生はやや抑える程度であったが、その後次第に寄生数が減少し、効果は高かった。

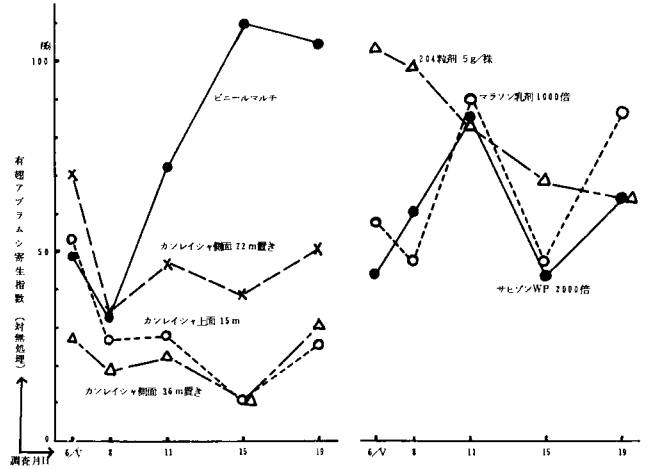
(3) カンレイシヤ側面展張 36mおきに張った場合、初期から寄生虫が著しく少なく、日時が経過してもその傾向はかわらなかった。効果は最も高いとみられた。72mおきに張った場合には効果は少なかったが、ある程度まで抑える傾向が認められた。

(4) 薬剤利用 散布区では、マラソン乳剤、サヒゾン水和剤ともに、散布直後はやや寄生数が少ないようであったが、次回散布までに寄生数が回復する傾向があり、全体として寄生数はやや高目であった。204粒剤の植付時施用では、初期には全く効果を認めなかったが、その後次第に寄生数が減り、薬

第3表 処理方法と有翅アブラムシの寄生状況 (1967)

調査月日 処理別	6/5	8/5	11/5	15/5	19/5
1) 無 処 理	110 <sup>1)</sup>	169	96	168	456
2) ビニールマルチング	54	55	69	186	480
3) カンレイシャ上面	59	45	27	20	119
4) カンレイシャ側面3.6m	31	32	23	20	145
5) // 7.2m	78	59	45	66	237
6) サヒゾン 2000倍	49	102	82	74	295
7) マラソン 1000倍	64	82	86	80	398
8) PSP204粒剤	115	168	80	117	294

注 1) 1複葉当たり数.



第4図 処理方法とアブラムシの寄生状況 (1967)

剤吸収による効果があらわれるかにみえた。しかし、全体として寄生数が多く効果は少なかった。すなわち、有翅アブラムシの寄生虫と前述の発病とは密接に関係すると考えられた。

#### 4. 各処理が有翅アブラムシの飛来に及ぼす効果

第4表に示したとおりである。

カンレイシャを上面に張った場合には明らかに飛来数が減少したが、カンレイシャを側面に張った場合とか、ビニールマルチングの場合には、ほとんど影響がない。むしろ増加する傾向のように思われた。

すなわち、アブラムシの寄生数の多少は、必ずしも飛来数の多少によるものではなく、寄生の段階で働いている作用がかなり大きな意味をもつように考えられる。

#### 考 察

露地栽培トマトのモザイク病病原ウイルスが、CMVが主体である以上、防除の成否は、飛来する保毒有翅アブラムシを感染以前にどの位置でくいとめ得るにかかってくる。白浜(1967)は、アブラムシの媒介によって発生するウイルス病を薬剤施用によって防除することは、アブラムシの飛来性からみて、とくに小面積の防除では、きわめて不安定であると述べているが、一般にCMVによるモザイク病の場合、薬剤施用によって次々と飛来する有翅アブラムシを寄生到達以前に、あるいは寄主上において、感染前の段階で駆除することはきわめて困難であると考えられる。本試験における薬剤施用の結果もこの点を示しているものと考えられる。

木谷ら(1956)は、麦間間作トマトにモザイク病が少ない理由として、トマトでの有翅アブラムシの寄生数が減少することをあげており、麦が有翅アブラムシの飛来に対して障壁として作用している面が大きいと述べ、なお裸麦幼苗間にトマトを間作してもある程度効果があることから、あるいは他に何らかの防止作用があるのかも知れないと述べている。中沢(1966)は、タバコに対して白色カンレイシャを垣根状に張った場合の忌避効果について、単に機械的な防壁だけで役立っているのではないことを述べている。

第4表 処理方法とアブラムシの飛来状況 (1967)

調査月日 処理別	無 処 理	ビニール マルチング	カンレイ シャ上面 (15m高さ)	カンレイ シャ側面 (3.6m×1.8m)
12/5~14/5	209~307 (100)	233~338 (101~116)		
15/5~16/5	277~288 (100)		61~71 (22~25)	
17/5~19/5	270~823 (100)			383~1033 (125~143)
20/5~22/5	830~964 (100)		152~164 (16~20)	
平 均	(100)%	(111)%	(21)%	(137)%

注 1) 黄色水盤 1日当たり飛込み数.

本試験において、カンレイシャを上面150cmに張り廻らせた場合は、たしかに侵入してくる有翅アブラムシの数が顕著に減少していることから、トマトへの寄生が少ないのは、上部からの落下侵入に対して、防壁としての役割を果たしているものと考えられる。しかし、側面に張り廻らせた場合には、飛来する有翅アブラムシ数にかわりがないか、むしろ増加する傾向がみられたにもかかわらず、寄生数は顕著に減少していることから、この場合にトマトの寄生数が少ないのは、防壁としての作用よりもむしろ寄生の段階では忌避作用が働いているものと考えられる。中沢(1966)は、汚れた白色カンレイシャや黒色カンレイシャでは効果がないことを述べているが、この場合もおそらく白色カンレイシャの乱反射による忌避作用と考えられる。上面被覆の場合、トマトが小さい間では、側面に張った区に比較して寄生数が多い傾向のあることは、この点を示しているように考えられる。

次に、ビニールマルチングについて、中沢(1965, 1966)は、タバコに対して白色あるいは透明ビニールで畦を覆った場合、植物体が生長して、これら材料を被覆してしまうまでの初期生育期間、ビニールの反射による忌避作用により、有翅アブラムシの飛来数を著しく抑え、ウイルス病の発生を抑えたと述べているが、本試験におけるビニールマルチングの効果も同様な理由によると考えられる。しかし、この場合、畦間における有翅アブラムシの飛来に対しては効果が認められなかったため、トマトへの寄生の段階で効果が認められるように考察された。このように、ビニール被覆、あるいは白色カンレイシャの側面展張の効果は、いずれも資材面からの反射光線によるアブラムシの忌避作用と考えられるが、トマトの生育期間中比較的長期間にわたる効果を期待するためには、植物の生育が進むにしたがって効果を減ずるマルチ法に比較して、トマトの生育度にあまり左右されない側面に張った場合の効果がより安定しているもののように考えられる。なお、本試験の観察によると、ビニールマルチングはトマトの生育を促進し、カンレイシャの上面被覆は徒長気味となったが、カンレイシャ側面使用はあまり影響がないようであった。

次に、カンレイシャを設置する間隔、あるいは高さについては、実用面からきわめて重要であるが、中沢(1966)は、タバコの場合、畦巾1mの場合、40cm高さのカンレイシャを畦毎に垣根状に張って効果を認めたが、茨城園試(中沢, 1966)では、約25m以上の畦巾では高さ135cmでも効果がなかったと述べている。本試験の場合、180cm高さのものでは、36mで効果は高かったが、72mではかなり効果が落ちる傾向があった。設置距離はおそらく高さとも関連すると考えられるが、今後の検討を要する。

以上要するに、CMVによる露地トマトのモザイク病を防除する場合には、まず、有翅アブラムシの飛来侵入を阻止することが大切であるが、これに対してビニールマルチング、あるいは白色カンレイシャの使用は、きわめて有効な面があり、今後実用面ではさらに薬剤施用その他と組み合わせることによりよい効果が期待できるものと考えられる。

## 摘 要

露地早熟トマトのモザイク病防除について薬剤施用、ビニールマルチング、白色ビニロンカンレイシャの利用効果を有翅アブラムシの飛来およびトマトへの寄生の面から検討した。

1. マラソン乳剤1000倍液、サヒゾン水和剤2000倍液の7日おき4回散布、およびPSP 204粒剤(1株当たり5g植付時施用)を施用した効果はわずかに有翅アブラムシの寄生数を減じ、発病を少なくする傾向が見られたが効果的ではなかった。
2. 畦面を透明ビニールで覆った場合畦間での有翅アブラムシの飛来は変わらないか、むしろ多目を示すようであったが、トマトへの寄生数は減少した。しかし、トマトの生育が進むにしたがってこの効果は少なくなった。したがって、モザイク病の発生も初期には少なくトマトの生育が進むにつれて多くなり、定植50日頃には無処理と近い発病率となった。
3. 白色ビニロンカンレイシャ(＃300, 180cm巾)を2畦おき(36cm間隔)に垣根状に畦にそって張った場合、発病抑制効果は顕著であった。この場合の効果は、有翅アブラムシの飛来に対してはビニールマルチングと同様、変化ないか、むしろ増加する傾向であったが、トマトへの寄生が著しく少なくなる

点に認められるようであった。この場合はトマトの生育が進んでも効果に変わりはなかった。また、4畦おき(72cm間隔)に設置した場合も同様の効果が認められるようであったが効果は劣った。

4 白色ビニロンカンレイシヤを上面150cm高さに横に張った場合も発病抑制の効果がかなり高かったが、この場合の効果は上空からの有翅アブラムシの飛込みを阻止した結果、トマトへの寄生数が少なくなったためと考えられた。しかし、トマトの生育初期には横からの飛込みがかなりあるようで、寄生数は側面に張った場合よりも多目であった。

## 引 用 文 献

- 阿部善三郎・飯島勉・平野寿一・本橋精一(1961): 植物防疫, 15: 402-405.  
阿部善三郎・飯島勉・平野寿一・本橋精一(1961): 関東東山病虫研究会年報, 第8号: 25.  
木谷清美(1956): 植物防疫, 10: 235-238.  
木谷清美・井上好之利(1956): 四国農業研究, 第1号: 63-65.  
小室康雄(1966): 植物防疫, 20: 267-270.  
丸川慎三・三沢達朗(1960): 農園, 35: 1651-1652.  
中沢邦男(1965): 日植病報, 30: 294.  
中沢邦男(1966): 今月の農薬, 10: 94-96.  
瀬古竜男・中臣康範・佐々木正三郎(1962): 農園, 37: 407-409.  
重松喜昭・別宮岩義・河野弘(1967): 四国植物防疫研究, 第2号: 53-56.  
白浜賢一(1967): 農業研究, 14: 6-7.  
渡辺正信(1962): 関東東山病虫研究会年報, 第9号: 29.

(1968年1月10日 受 領)